



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 45 674 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 01 D 13/02
G 01 D 13/18
B 60 K 35/00

⑲ Aktenzeichen: 196 45 674.6
⑳ Anmeldetag: 6. 11. 96
㉓ Offenlegungstag: 7. 5. 98

DE 196 45 674 A 1

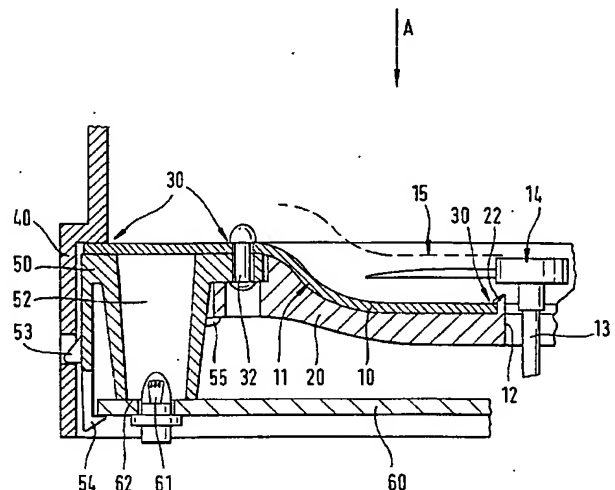
⑦ Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

⑦ Erfinder:
Simon, Ernst-Ulrich, 61440 Oberursel, DE; Kolibius,
Hans, 64832 Babenhausen, DE; Zech, Stephan,
65343 Eltville, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Anzeigeeinstrument

- ⑤ Die Erfindung betrifft ein Anzeigeeinstrument, insbesondere für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse und mit einem Zifferblatt, das eine durch plastische Verformung erzeugte Wölbung aufweist.
Um die Wölbung des Zifferblatts auch unter ungünstigen klimatischen Bedingungen aufrechtzuerhalten und eine Rückverformung auszuschließen, schlägt die Erfindung vor, daß das Zifferblatt mit seiner dem Beobachter abgewandten Seite an einem entsprechend der Form des Zifferblattes ausgebildeten Formbauteil in Anlage ist, wobei das Zifferblatt an einer oder mehreren Verbindungsstellen mit dem Formbauteil verbunden ist.



DE 196 45 674 A 1

Die Erfindung betrifft ein Anzeigeeinstrument, insbesondere für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse und mit einem Zifferblatt, das eine durch plastische Verformung erzeugte Wölbung aufweist.

Anzeigeeinstrumente mit derartigen Zifferblättern sind bekannt. Zifferblätter mit einer leichten Wölbung, auch Bombierung genannt, zu versehen, kann aus verschiedenen Gründen erwünscht sein: Zum einen kann die Wölbung eine andernfalls zusätzlich notwendige Blende ersetzen, zum anderen bieten gewölbte Zifferblätter wesentlich ansprechendere Gestaltungsmöglichkeiten.

Es ist ein in einem Gehäuse angeordnetes Meßinstrument mit einer Skalenplatte bekannt, wobei an die Skalenplatte eine Blende, ein einziges Bauteil bildend, angeformt ist. Dieses Bauteil kann aus einem durch Stanzen und Biegen geformten Blechteil bestehen. Dadurch wird nicht nur ein zusätzliches Blendenbauteil überflüssig, sondern es wird auch eine Farbgleichheit von Skalenplatte und Blende gewährleistet.

Ebenfalls bekannt ist eine Zifferblattanordnung für ein Kombinationsinstrument, die aus mehreren, miteinander verbundenen Einzelzifferblättern besteht. Ziel dieses Gegenstands ist es, eine Bombierung von miteinander verbundenen Einzelzifferblättern zu ermöglichen, ohne daß ein vorher aufgebrachter Aufdruck verzerrt wird.

Ferner sind Kombinationsinstrumente mit einem als Systemträger oder Mittelgehäuse ausgeführten, tragenden Bauteil bekannt. Ein solches Kombinationsinstrument faßt in einem weitgehend modularen Aufbau mehrere Einzelinstrumente samt Gehäuse und weiteren Zubehörteilen zusammen. Je nach Kundenwunsch ist dabei sowohl die Instrumentierung an sich als auch die technische und optische Gestaltung derselben (Meßwerke, Rahmen, Zifferblätter, etc.) in weiten Grenzen zu variieren. Ein solches Kombinationsinstrument ist mit einem u. a. mit Lichtschächten zur Lichtleitung versehenen Mittelgehäuse ausgestattet, das rückwärtig Meßwerke und eine Leiterplatte trägt und mit einem Verschlußdeckel versehen ist. An der einem Beobachter zugewandten Vorderseite des Mittelgehäuses ist ein Zifferblatt mit Zeigern angeordnet. Ein Frontrahmen mit einem Deckglas bildet den vorderseitigen Abschluß des Kombinationsinstrumentes.

Bei den aus dem Stand der Technik bekannten gewölbten/bombierten Zifferblättern besteht das Problem, daß eine Aufrechterhaltung ihrer Formgebung ohne weitere Maßnahmen nicht gewährleistet ist. Diese Zifferblätter, bestehend aus Blech oder Kunststoffmaterial, haben, insbesondere bei geringer Materialstärke, unter Einfluß höherer Temperaturen, wie sie in Innenräumen von Fahrzeugen unter Sonneneinwirkung typischerweise auftreten, und/oder über einen längeren Zeitraum (Abbau von Verformungsspannungen), das Bestreben, sich rückzuverformen. Dieses Verhalten führt nicht nur zu einer nachhaltigen Schädigung des optischen Gesamteindrucks eines solchen Anzeigeeinstruments, sondern auch zu einer Gefahr dauerhafter oder zeitweiser Funktionsstörungen, wenn durch solche Rückverformungen etwa Zeiger verklemmt und an einer Bewegung gehindert werden oder Lichtübertritte zwischen benachbarten Bereichen aufgrund einer nicht mehr vorhandenen Auflage des Zifferblatts auf dem Mittelgehäuse erfolgen.

Um der Gefahr einer Rückverformung vorzubeugen, ist es üblich, bombierte Zifferblätter zur Aufrechterhaltung der Formgebung zu hinterspritzen bzw. zu unterschäumen. Dieses Verfahren ist jedoch sehr aufwendig und kostenintensiv.

Um hier Abhilfe zu schaffen, ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Anzeigeeinstrument mit einem Ziffer-

blatt der genannten Art so zu gestalten, daß eine Rückverformung gewölbter Zifferblätter sicher ausgeschlossen ist.

Gelöst wird die Aufgabe bei einem Anzeigeeinstrument der genannten Art dadurch, daß das Zifferblatt mit seiner dem Beobachter abgewandten Seite an einem entsprechend der Form des Zifferblattes ausgebildeten Formbauteil in Anlage ist, wobei das Zifferblatt an einer oder mehreren Verbindungsstellen mit dem Formbauteil verbunden ist. Ein erfindungsgemäßes Instrument bietet neben einer auch bei hohen Temperatur- und/oder Luftfeuchtigkeitsschwankungen sicheren und von dem Alter des Instruments unabhängigen Formhaltung des Zifferblattes eine sehr einfache maschinelle Herstellbarkeit desselben.

Das Zifferblatt kann dabei ein einziges Einzelzifferblatt oder mehrere miteinander verbundene Einzelzifferblätter, z. B. zum Einsatz in einem Kombinationsinstrument, aufweisen. In bestimmten Einsatzfällen kann es vorteilhaft sein, daß nicht alle miteinander verbundenen Einzelzifferblätter eine Wölbung aufweisen, sondern daß mindestens eines der mehreren Einzelzifferblätter eine Wölbung aufweist.

Insbesondere auch unter optischen Gesichtspunkten besteht das Zifferblatt vorteilhaft zumindest teilweise aus Metall. Je nach Fertigungsverfahren und Verwendungszweck kann es aber auch günstig sein, wenn das Zifferblatt aus Kunststoff besteht. In beiden Fällen ist es z. B. möglich, durch Aus- oder Anformungen sowie beliebige Lackierungen und Drucke das Zifferblatt zu gestalten. Insbesondere in aggressiver gasförmiger Umgebung, unter Einfluß von UV-Licht oder hohen Temperaturen kann es sinnvoll sein, das Zifferblatt mit einer Schutzlackierung zu versehen.

In bevorzugter Weise ist das Formbauteil ein Lichtleiter, wobei es auch nützlich sein kann, daß das Formbauteil ein Verbundbauteil ist, das nur in Teilbereichen ein Lichtleiter ist und so einem Lichtaustritt an unerwünschter Stelle vorbeugt. In beiden Fällen kann das Formbauteil dazu dienen, das Zifferblatt in ansprechender Weise von hinten zu durchleuchten und/oder zusätzlich Licht in eine Zeigerwelle eines vor dem Zifferblatt angeordneten, beleuchteten Zeigers einzuleiten.

Vorzugsweise überdeckt das Formbauteil das Zifferblatt ganz oder weitgehend. Es kann jedoch auch hinreichend sein, wenn das Formbauteil das Zifferblatt in wenigen Teilbereichen überdeckt. Insbesondere kann es ausreichen, wenn das Formbauteil das Zifferblatt in den Bereichen überdeckt, in denen das Zifferblatt aus einer Ebene in eine andere Ebene verformt ist. Der Materialeinsatz wird so vermindert und das Gewicht des Instruments verringert.

In einer besonders einfachen Ausführungsform ist das Formbauteil flächig geschlossen. Jedoch kann es vorteilhaft sein, daß das Formbauteil netzartig durchbrochen ist, um eine Gewichtsreduzierung und einen geringen Ausgangsmaterialeinsatz zu erreichen.

Vorzugsweise ist beobachterseitig vor dem Zifferblatt ein Deckglas zum Schutz des Anzeigeeinstruments angeordnet. Wie oben bereits angedeutet, ist das Zifferblatt vorteilhaft zumindest partiell durchleuchtbar. Bei Dunkelheit der Umgebung ist so eine blendfreie und als angenehm empfundene Beleuchtung des Instruments möglich.

In bevorzugter Weise weist das Anzeigeeinstrument ein Mittelgehäuse und einen Frontrahmen auf, wobei das Zifferblatt vorzugsweise zwischen dem Mittelgehäuse und dem Frontrahmen besonders einfach klemmend befestigt ist. Da es auch üblich ist, in dem Mittelgehäuse schachtförmige Ausnehmungen vorzusehen, die der Weiterleitung von Licht dienen, das von einer auf einer Seite des Mittelgehäuses auf einer Leiterplatte angeordneten Lichtquelle ausgesandt wird, ist es besonders günstig, das Mittelgehäuse lichtundurchlässig und – zur besseren Lichtleitung – weiß auszu-

führen. Die Lichtschächte können dabei konisch ausgebildet sein und eine ebene Grundfläche aufweisen. Damit kann sowohl eine vereinfachte Fertigung und verbesserte Lichtleitung als auch eine bessere Lichtausbeute erzielt werden. Vorteilhaft sind das Mittelgehäuse und der Frontrahmen herstellungs- und montagevereinfachend ein einziges Bauteil bildend miteinander verbunden. Auch kann es entsprechend günstig sein, wenn das Mittelgehäuse und das Formbauteil ein einziges Bauteil bildend miteinander verbunden sind. Unter optischen und funktionalen Gesichtspunkten ist es denkbar, Teilbereiche – z. B. Lichtschächte zur verbesserten Lichtführung mit weißer Farbe – zu lackieren.

Von besonderem Vorteil und den Zusammenbau vereinfachend ist es, wenn das Zifferblatt mit dem Gehäuse oder Mittelgehäuse und/oder mit dem Formbauteil zumindest punktuell verklebt oder verschweißt ist. Es kann hierfür ausreichend sein, die Verbindung nur an einigen Stellen und mit kurzen Abschnitten eines Doppelklebebands oder wenigen Schweißpunkten zu verwirklichen. Aufwendiger, jedoch mehr gestalterische Freiheit bietend ist es, wenn das Zifferblatt mit Befestigungselementen an den Verbindungsstellen gehalten ist. Das Zifferblatt kann dann an das Formbauteil und/oder an das Gehäuse oder Mittelgehäuse z. B. angenietet und/oder angeschraubt sein. Vorstellbar und in einfacher und vorteilhafter Weise auszuführen ist es aber auch, daß das Zifferblatt mittels zumindest eines an dem Formbauteil ausgebildeten Hakenelementes formschlüssig an dem Formbauteil gehalten wird. Ist das Formbauteil ein Lichtleiter, so ist es vorteilhaft, wenn das Zifferblatt mittels eines eingesetzten Haltebauteiles form- und/oder kraftschlüssig an dem Formbauteil gehalten wird, so daß keine unerwünschten Lichtdurchtritte durch das Zifferblatt entstehen und auch zum Beispiel Lichthöfe in der Nähe des Durchtritts einer Zeigerwelle durch das Zifferblatt vermieden werden. Für Montage und Demontage (Austausch) des Zifferblattes ist es besonders günstig, wenn die Halterungen jeweils lösbar sind.

Vorteilhaft sind die Verbindungsstellen für das Zifferblatt im Bereich einer oder mehrerer Zeigerdurchtrittsöffnungen und/oder in dem oder den Außenbereichen des Einzelzifferblattes oder mindestens eines der mehreren Einzelzifferblätter angeordnet. So können zum einen bereits vorhandene Körperkanten für Halterungen genutzt werden und zum anderen bleibt die zu beobachtende Anzeigefläche des Zifferblattes frei von störenden Verbindungselementen.

In bevorzugter Ausführungsform sind die Befestigungselemente für das Zifferblatt Schrauben, Niete, Haken, kernnagelförmige Bauteile oder Ringe. Es ist sehr gut vorstellbar, daß die Befestigungselemente Skalenelemente sind und so die Bedruckung des Zifferblattes ersetzen oder ergänzen können. Dafür können die Befestigungselemente mit einer Bedruckung, einer Beschichtung und/oder angeformten Markierungs- und/oder Gestaltungselementen versehen sein. Die Befestigungselemente können so auch einer verschönernden optischen Gestaltung (z. B. Verchromung, Lackierung, Sonderformen) dienen. Besonders vorteilhaft weist oder weisen die Bedruckung, die Beschichtung oder die Markierungselemente eine Orientierung und Ablesung vereinfachende Ziffern, Buchstaben, Skalenstriche, Skalenpunkte oder Symbole auf.

Besonders vorteilhaft weist das Zifferblatt zumindest einen Bereich mit Skalenelementen, z. B. Tachometer und Tankuhr, und zumindest einen Bereich mit Signalfeldern, z. B. Fernlichtkontrolle und Kühlwassertemperaturwarnanzeige, auf.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von in den beigefügten Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine geschnittene Teilansicht eines ersten erfindungsgemäßen Anzeigeinstruments,

Fig. 2 eine geschnittene Teilansicht eines zweiten erfindungsgemäßen Anzeigeinstruments und

Fig. 3 eine geschnittene Teilansicht eines dritten erfindungsgemäßen Anzeigeinstruments.

Das in Fig. 1 dargestellte Anzeigeinstrument weist ein Mittelgehäuse 50, an dem ein Frontrahmen 40 und eine Leiterplatte 60 befestigt sind, auf. Die Verbindung zwischen Mittelgehäuse 50 und Frontrahmen 40 ist mittels Hakenelement 53 und die Verbindung zwischen Mittelgehäuse 50 und Leiterplatte 60 ist mittels Hakenelement 54 hergestellt.

Ein mit einer Wölbung 11 versehenes Zifferblatt 10, das von einem Beobachter in Beobachtungsrichtung A betrachtet wird, ist an einem Formbauteil 20 in Anlage. Das Formbauteil 20 ist als Lichtleiter ausgebildet, eine Lichteinführung in den Lichtleiter geschieht in bekannter Weise und ist hier nicht dargestellt. In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist das Formbauteil 20 als Vollbauteil gezeigt, es kann aber auch z. B. in der Form eines Wagenrades durchbrochen sein.

Eine Zeigerwelle 13 eines in Richtung eines Beobachters vor dem Zifferblatt angeordneten Zeigers 14 ist durch eine Zeigerdurchtrittsöffnung 12 durch das Formbauteil 20 und das Zifferblatt 10 hindurchgeführt. Das Zifferblatt 10 besteht aus einem Kunststoff, z. B. Polycarbonat, und besitzt einen durchleuchtenden Bereich 15. An Verbindungsstellen 30 wird das Zifferblatt 10 gehalten. Dazu ist es zwischen Mittelgehäuse 50 und Frontrahmen 40 eingeklemmt, mittels eines Niets 32 mit dem Mittelgehäuse 50 und mittels eines Hakenelements 22 mit dem Formbauteil 20 verbunden. Das Formbauteil 20 wird von einem Hakenelement 55 an dem Mittelgehäuse gehalten.

Zum Erleuchten hier nicht dargestellter Anzeigeelemente auf dem Zifferblatt ist in der Leiterplatte 60 eine Lichtquelle 61 vorgesehen. Das von dieser Lichtquelle 61 ausgesandte Licht wird über einen konischen Lichtschacht 52 das Mittelgehäuse 50 überbrückend dem Zifferblatt zugeleitet. Zu einer verstärkten Lichtausbeute der Lichtquelle 61 ist diese so eingebaut, daß – sie umgebend – auf der Leiterplatte eine zur Lichtquelle senkrechte, ebene Fläche 62 vorhanden ist.

Ein zweites Ausführungsbeispiel eines Anzeigeinstruments zeigt Fig. 2. Entsprechende Bauteile sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Mittelgehäuse und Frontrahmen sind hier ein einziges Bauteil 51 bildend ausgeführt. An diesem Bauteil 51 ist mittels eines Hakenelementes 54 eine Lichtquelle 61 tragende Leiterplatte befestigt. Ein mittels eines Hakenelementes 55 gehaltenes Formbauteil 20 hält ein Zifferblatt 10 in Form. Dazu sind das Formbauteil 20 und das Zifferblatt 10 über ein Haltebauteil 23 im Bereich einer Zeigerdurchtrittsöffnung einer Zeigerwelle eines Zeigers 14 verbunden. Durch den Einsatz eines nicht lichtleitenden Haltebauteils 23 wird ein unerwünschter Lichthof im Bereich der Zeigerdurchtrittsöffnung vermieden. Eine sonst zur Abdeckung des Lichthofs verhältnismäßig groß auszuführende Zeigerkappe kann in diesem Fall ästhetisch ansprechender klein gehalten werden. Ein mit dem Bauteil 51 vernieteter Ring 33 hält das Zifferblatt 10 in dessen Außenbereich und ist gleichzeitig ästhetisches Gestaltungselement. Eine Klebung 34 verbindet das Zifferblatt 10 in seinen äußersten Bereichen mit dem Bauteil 51. Diese Klebung 34 muß nur in sehr wenigen Abschnitten angebracht sein, da sie lediglich zur Verhinderung von in ungünstigen Fällen möglicherweise auftretenden Schwingungen des Zifferblattes dient. Wenn die Distanz zu den benachbarten Befestigungsstellen (in diesem Fall vernieteter Ring 33) nicht zu groß ist, kann der Rand des Zifferblattes 10 auch frei bleiben, ohne daß eine Gefahr

unerwünschter Schwingungen auftritt.

Fig. 3 zeigt eine weitere beispielhafte Ausführungsform eines Anzeigeinstruments, wobei auch hier entsprechende Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind.

Dieses Anzeigeinstrument ist in seinem Aufbau besonders einfach und besteht aus nur sehr wenigen Einzelteilen, da hier ein Bauteil 21 Formbauteil und Mittelgehäuse vereint, wobei daran auch ein Frontrahmen angeformt ist. Um im Bereich eines Zeigers 14 ein Zifferblatt 10 durchleuchten zu können, besteht das Bauteil 21 aus verschiedenen Materialien. Lichtleitende Materialien werden dort eingesetzt, wo eine Durchleuchtung des Zifferblatts 10 erwünscht wird. Umgekehrt ist es aber auch denkbar, nicht lichtleitende Materialien mit Freiflächen an zu beleuchtenden Feldern des Zifferblattes zu versehen, um eine Beleuchtung mit dahinterliegenden Lichtquellen zu ermöglichen.

Das Zifferblatt 10 ist mittels eines Haltebauteils 23, einer Schraube 31 sowie einer Klebung 34 in beispielhafter Weise mit dem Bauteil 21 verbunden. Eine Lichtquelle 61 tragende Leiterplatte ist mittels einer Schraube 56 an das Bauteil 21 angeschraubt.

Patentansprüche

1. Anzeigeinstrument, insbesondere für Fahrzeuge, mit einem Gehäuse und mit einem Zifferblatt, das eine durch plastische Verformung erzeugte Wölbung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Zifferblatt (10) mit seiner dem Beobachter abgewandten Seite an einem entsprechend der Form des Zifferblattes ausgebildeten Formbauteil (20) in Anlage ist, wobei das Zifferblatt an einer oder mehreren Verbindungsstellen (30) mit dem Formbauteil verbunden ist.
2. Anzeigeinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) ein einziges Einzelzifferblatt oder mehrere miteinander verbundene Einzelzifferblätter aufweist.
3. Anzeigeinstrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der mehreren Einzelzifferblätter eine Wölbung (11) aufweist.
4. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) zumindest teilweise aus Metall besteht.
5. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) aus Kunststoff besteht.
6. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbauteil (20) ein Lichtleiter ist.
7. Anzeigeinstrument nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbauteil (20) ein Verbundbauteil ist, das in Teilbereichen ein Lichtleiter ist.
8. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbauteil (20) das Zifferblatt (10) ganz oder weitgehend überdeckt.
9. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbauteil (20) das Zifferblatt (10) in wenigen Teilbereichen überdeckt.
10. Anzeigeinstrument nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbauteil (20) das Zifferblatt (10) in den Bereichen überdeckt, in denen das Zifferblatt (10) aus einer Ebene in eine andere Ebene verformt ist.
11. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbauteil (20) flächig geschlossen ist.

12. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbauteil (20) netzartig durchbrochen ist.

13. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß beobachterseitig vor dem Zifferblatt (10) ein Deckglas angeordnet ist.

14. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) zumindest partiell durchleuchtbar ist.

15. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeinstrument ein Mittelgehäuse (50) und einen Frontrahmen (40) aufweist.

16. Anzeigeinstrument nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) zwischen dem Mittelgehäuse (50) und dem Frontrahmen (40) klemmend befestigt ist.

17. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelgehäuse (50) und der Frontrahmen (40) ein einziges Bauteil (51) bildend miteinander verbunden sind.

18. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Mittelgehäuse (50) und das Formbauteil (20) ein einziges Bauteil (21) bildend miteinander verbunden sind.

19. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) mit dem Gehäuse oder Mittelgehäuse (50) und/oder mit dem Formbauteil (20) zumindest punktuell verklebt oder verschweißt ist.

20. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) mit Befestigungselementen an den Verbindungsstellen (30) gehalten ist.

21. Anzeigeinstrument nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) an das Formbauteil (20) und/oder an das Gehäuse oder Mittelgehäuse (50) angenietet und/oder angeschraubt ist.

22. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) mittels zumindest eines an dem Formbauteil (20) ausgebildeten Hakenelementes (22) formschlüssig an dem Formbauteil (20) gehalten wird.

23. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) mittels eines eingesetzten Haltebauteiles (23) form- und/oder kraftschlüssig an dem Formbauteil (20) gehalten wird.

24. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Halterung lösbar ist.

25. Anzeigeinstrument nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsstellen für das Zifferblatt (10) im Bereich einer oder mehrerer Zeigerdurchtrittsöffnungen (12) und/oder in dem oder den Außenbereichen des Einzelzifferblattes oder mindestens eines der mehreren Einzelzifferblätter angeordnet sind.

26. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente für das Zifferblatt (10) Schrauben (31), Niete (32), Haken, kerbnaagelförmige Bauteile oder Ringe (33) sind.

27. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente Skalenelemente sind.

28. Anzeigeinstrument nach einem der Ansprüche 20

bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente mit einer Bedruckung, einer Beschichtung und/oder angeformten Markierungs- und/oder Gestaltungselementen versehen sind.

29. Anzeigeelement nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedruckung, die Beschichtung oder die Markierungselemente Ziffern, Buchstaben, Skalenstriche, Skalenpunkte oder Symbole aufweist oder aufweisen.

30. Anzeigeelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zifferblatt (10) zumindest einen Bereich mit Skalenelementen und zumindest einen Bereich mit Signalfeldern aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

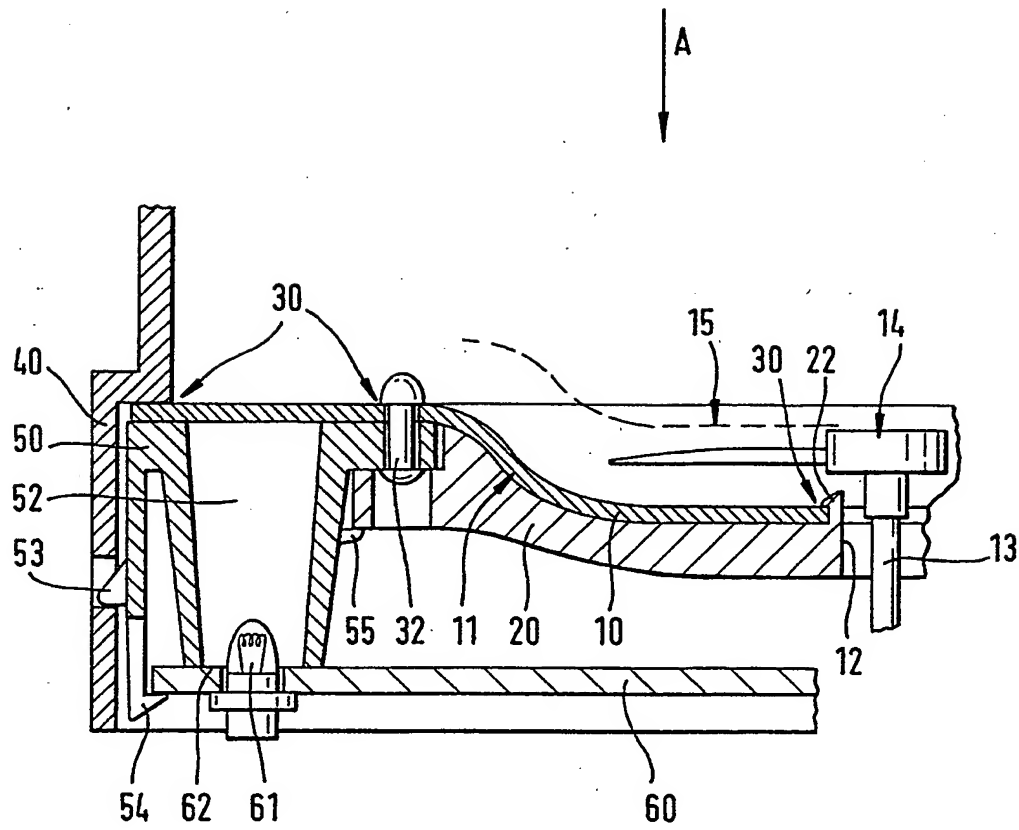


Fig. 1

